

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06324304 A**(43) Date of publication of application: **25.11.94**

(51) Int. Cl

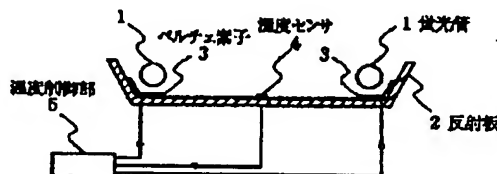
**G02F 1/133**  
**G02F 1/133**
(21) Application number: **05108634**(71) Applicant: **NEC CORP**(22) Date of filing: **11.05.93**(72) Inventor: **KUSANAGI TOMOHIRO**(54) **BACK LIGHT FOR LCD**

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide the back light for an LCD which is small in brightness change with environmental temp. and is free from a display defect by the deterioration of the life at the time of use at a high temp. and the degradation in response speed of a liquid crystal at the time of use at a low temp.

**CONSTITUTION:** Fluorescent tubes 1 are arranged in the upper part of Peliter elements 3 fixed to the corner parts of a reflection plate 2. On the other hand, a temp. sensor 4 is arranged on the inside surface of this reflection plate 2. The Peliter elements 3 and the temp. sensor are connected to a temp. control section 5. The temp. sensor 4 arranged on the inside surface of the reflection plate 2 of such constitution detects the temp. in the back light of the LCD and sends its information to the temp. control section 5. The temp. control section controls the Peliter elements 3 so as to maintain the temp. in the back light for the LCD within a 5 to 40°C range at all times by this information.



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-324304

(43) 公開日 平成6年(1994)11月25日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/133	5 3 5	9226-2K		
	5 8 0	9226-2K		

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-108634

(22) 出願日 平成5年(1993)5月11日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 草薙 智宏

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

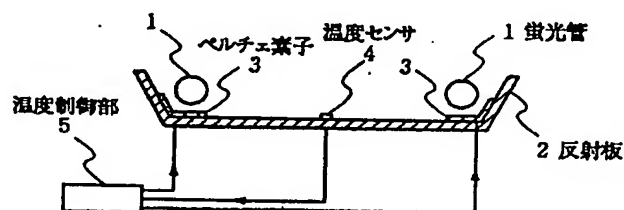
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 LCD用バックライト

(57) 【要約】

【目的】 環境温度に対する輝度変化が小さく、高温使用時での寿命の劣化や低温使用時での液晶の応答速度の低下による表示不良のないLCD用バックライトを提供する。

【構成】 反射板2のかど部に固定したペルチェ素子3の上部に蛍光管1を配置する。一方、反射板2の内面に温度センサ4を配置し、ペルチェ素子3と温度センサ4を温度制御部5へ接続する。このような構成で、反射板2の内面に配置した温度センサ4がLCDバックライト内の温度を検知しその情報を温度制御部5へ送る。温度制御部5は、この情報によりLCD用バックライト内を常時5～40℃の温度範囲に保つようペルチェ素子3を制御する。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源となる蛍光管と、この蛍光管から照射された光を反射する反射面とを有するLCD用バックライトにおいて、前記反射面又はこの反射面の周囲に設けられた加熱及び冷却の機能を有するベルチエ素子と、前記LCD用バックライトの内部の温度を検知する温度センサと、この温度センサからの情報により前記ベルチエ素子の加熱及び冷却の制御を行う温度制御部とを備えたことを特徴とするLCD用バックライト。

【請求項2】 前記ベルチエ素子が、蛍光管に近接する反射板上の位置に配置されたことを特徴とする請求項1記載のLCD用バックライト。

【請求項3】 前記ベルチエ素子が、反射板の底面に配置されたことを特徴とする請求項1記載のLCD用バックライト。

【請求項4】 前記ベルチエ素子が、反射板の形状に成形され内面に反射層が形成されたことを特徴とする請求項1記載のLCD用バックライト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はLCD用バックライトに関し、特に車載用LCD用バックライトに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のLCD用バックライトは、図4に示すように、光源となる蛍光管1とこの蛍光管1から照射された光を反射しLCDパネル（図示せず）を表示させる反射板2によって構成されていた。

【0003】 また、図5に示すように、低温時の液晶表示素子（LCDパネル）の温度補償を行う目的でLCD用バックライト8の近傍に周囲温度検出用の温度センサ4を配置し、LCD用バックライト8の下側に発熱体7を設け、低温時に液晶表示素子の温度補償を行う構造の液晶表示装置9も報告されている（実開平1-140520号公報参照）。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この従来のLCD用バックライトは環境温度に対する輝度変化が激しく、20～40℃の範囲内では1950～2050cd/m<sup>2</sup>の輝度を維持するが、この温度範囲外では徐々に輝度が低下し、-20℃では50cd/m<sup>2</sup>、+80℃では800cd/m<sup>2</sup>になるという欠点があった。

【0005】 また、70℃以上の高温時では、室温での使用に比べ寿命が1/3程度に低下するという問題点があり、0℃以下の低温時では、液晶の応答速度が低下することにより表示不良が起こるという問題点があった。

【0006】 本発明の目的は、環境温度に対する輝度変化が小さく、高温使用時での寿命の劣化や低温使用時での液晶の応答速度の低下による表示不良のないLCD用バックライトを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、光源となる蛍光管と、この蛍光管から照射された光を反射する反射面とを有するLCD用バックライトにおいて、前記反射面又はこの反射面の周囲に設けられた加熱及び冷却の機能を有するベルチエ素子と、前記LCD用バックライトの内部の温度を検知する温度センサと、この温度センサからの情報により前記ベルチエ素子の加熱及び冷却の制御を行う温度制御部とを備えている。

## 【0008】

【作用】 温度センサにより検知した情報を温度制御部で電流を制御してベルチエ素子に送り、ベルチエ効果により寒冷時にはヒータとして、また、高温時には冷却素子として機能させ、LCD用バックライト内の温度を所定の温度範囲に制御する。

## 【0009】

【実施例】 次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0010】 図1は本発明の第1の実施例の構成を示す断面図である。本発明の第1の実施例は、図1に示すように、反射板2のかど部に固定したベルチエ素子3の上部に蛍光管1を配置する。このとき、反射効率の低下をおさえるためベルチエ素子3の長さを蛍光管1の直径またはそれ以下とする。一方、反射板2の内面に温度センサ4を配置し、ベルチエ素子3と温度センサ4を温度制御部5に接続する。

【0011】 LCD用バックライトをこのような構成にすることにより、反射板2の内面に配置した温度センサ4がLCD用バックライト内の温度を検知しその情報を温度制御部5へ送る。温度制御部5は、この情報によりLCD用バックライト内を常時5～40℃の温度範囲に保つようベルチエ素子3を制御する。一方、ベルチエ素子3が蛍光管1と反射板2との間に固定されているため、反射板2の反射効率の低下を0.5%以下におさえ、蛍光管1の輝度変化をなくし、液晶表示装置及びその周辺の環境温度が-20～+100℃の範囲で変化しても、輝度を1950～2050cd/m<sup>2</sup>の範囲内に維持することができた。また、蛍光管1の熱的劣化がなくなり、寿命を3倍に伸ばすことができた。

【0012】 図2は本発明の第2の実施例の構成を示す断面図である。本発明の第2の実施例は、図2に示すように、反射板2の下面にベルチエ素子3を配置する。一方、反射板2の内面に温度センサ4を配置し、ベルチエ素子3と温度センサ4を温度制御部5に接続する。

【0013】 LCDバックライトをこのような構成にすることによっても、第1の実施例と同様に機能し、同じ効果が得られる。第2の実施例では、ベルチエ素子3を反射板2の下側に配置しているので、光の反射効率の低下がなくなるという利点がある。

【0014】 図3は本発明の第3の実施例の構成を示す断面図である。本発明の第3の実施例は、図3に示すよ

うに、ペルチェ素子3を反射板の形状に成形し、その内面に反射層6を形成する。一方、反射層6の内面に温度センサを配置し、ペルチェ素子3と温度センサ4を温度制御部5に接続する。

【0015】LCD用バックライトをこのような構成にすることによっても、第1の実施例と同様に機能し、同じ効果が得られる。第3の実施例では、ペルチェ素子3がLCD用バックライトの外枠を形成しているため、LCD用バックライトだけでなく液晶表示装置全体を温度制御することが可能となる。このため、5℃以下の低温時においても、常時、5℃を保つことができるため、液晶の応答速度が-10℃における100msから35msに改善されるという利点もある。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、温度制御部により制御されたペルチェ素子がLCD用バックライト内もしくは液晶表示装置全体の温度制御を行う。これにより、LCD用バックライト内の蛍光管の輝度を环境温度が-20℃~100℃の間で常時1950~2050cd/m<sup>2</sup>を維持することが可能となった。また、蛍光管の熱的劣化が低減され寿命を3倍に伸ばすことができるという効果がある。

【0017】一方、液晶表示装置全体が温度制御される場合には、-10℃の低温時の液晶の応答速度が100

msから35msに改善され、+60℃以上の高温時には階調時の温度依存をおさえることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の構成を示す断面図である。

【図2】本発明の第2の実施例の構成を示す断面図である。

【図3】本発明の第3の実施例の構成を示す断面図である。

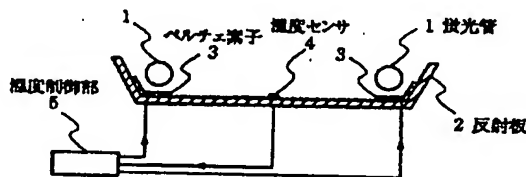
【図4】従来のLCD用バックライトの構成の一例を示す断面図である。

【図5】従来のバックライトの下側に発熱体を設けて温度補償を行う液晶表示装置の構成を示す断面図である。

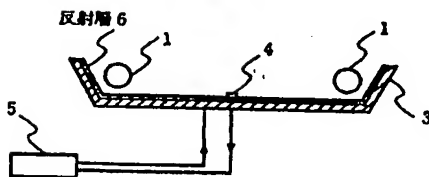
【符号の説明】

- 1 蛍光管
- 2 反射板
- 3 ペルチェ素子
- 4 温度センサ
- 5 温度制御部
- 6 反射層
- 7 発熱体
- 8 バックライト
- 9 液晶表示装置

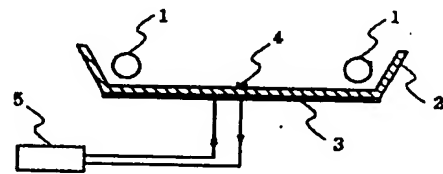
【図1】



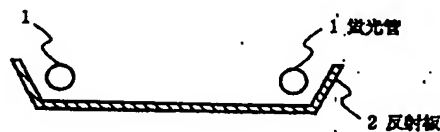
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

